



Bundesamt für Strahlenschutz

# Deckblatt

GZ: QM - 9A 64140000 / SE 4.2.2

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	B2602622 00 U	Seite: I
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN		Stand: 26.10.2016
9A	64140000	GB	RA	0200	00		

Titel der Unterlage:

149. ZWISCHENBERICHT ZU DEN EXTENSOMETERMESSUNGEN

Ersteller:

ASSE-GMBH

Stempelfeld:

Freigabe durch bergrechtlich verantwortliche Person:

Freigabe durch atomrechtlich verantwortliche Person:

Freigabe PL;

Freigabe zur Anwendung:

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des BfS.



Bundesamt für Strahlenschutz

# Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	B2602622 00 U	Seite: II
NAAN	NNNNNNNNNN	AAAA	AA	NNNN	NN		Stand: 26.10.2016
9A	64140000	GB	RA	0200	00		

Titel der Unterlage:

149. ZWISCHENBERICHT ZU DEN EXTENSOMETERMESSUNGEN

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer	Rev. Seite	Kat.*	Erläuterung der Revision

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur  
Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung  
Kategorie S = substantielle Änderung  
mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden



PT033014

Stand: 26.10.2016

Blatt: 1

**DECKBLATT**

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

Kurtitel der Unterlage:

149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen

Ersteller / Unterschrift:

Prüfer / Unterschrift:

Titel der Unterlage:

**149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen**

Freigabevermerk:

## Freigabedurchlauf

Fachbereich:  
Markscheiderei

Stabsstelle Qualitätsmanagement:

Endfreigabe:  
Geschäftsführung Asse-GmbH

Datum: 31. 10. 2016

Datum: 02. NOV. 2016

Datum: 02. Nov. 2016

Unterschrift

Unterschrift

Unterschrift

# REVISIONSBLATT

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00


Kurztitel der Unterlage:

149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterung der Revision
00	26.10.2016	T-M		-	Neuerstellung
				-	

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur, Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung, Kategorie S = substantielle Änderung. Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00


  
 ASSE GMBH – Verantwortlich handeln

149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen	Blatt: 3
---	----------

## Inhaltsverzeichnis


Blatt

Deckblatt .....	1
Revisionsblatt .....	2a
Inhaltsverzeichnis.....	3
Freigabeblatt.....	4
1 Einleitung .....	5
2 Messtechnische Beeinflussungen.....	6
3 Erläuterungen zu den Extensometermessungen .....	7
4 Zusammenfassung .....	9

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1a: Pfeilerstauchungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/a].....	10
Abbildung 1b: Pfeilerstauchungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/a].....	11
Abbildung 1c: Pfeilerstauchungsraten 574- bis 616-m-Sohle [mm/a] .....	12
Abbildung 1d: Pfeilerstauchungsraten [mm/a] der 637-m-Sohle.....	13
Abbildung 1e: Pfeilerstauchungsraten 658- und der 679-m-Sohle [mm/a].....	14
Abbildung 1f: Pfeilerstauchungsraten 700-m-Sohle [mm/a] .....	15
Abbildung 2a: Verformungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/(m*a)]. .....	16
Abbildung 2b: Verformungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/(m*a)]......	17
Abbildung 2c: Verformungsraten 574- bis 616-m-Sohle [mm/(m*a)] .....	18
Abbildung 2d: Verformungsraten 637-m-Sohle [mm/(m*a)].....	19
Abbildung 2e: Verformungsraten 658- und 679-m-Sohle [mm/(m*a)]......	20
Abbildung 2f: Verformungsraten 700-m-Sohle [mm/(m*a)].....	21
Abbildung 3: Linien gleicher Pfeilerstauchungsraten [mm/a].....	22
Abbildung 4a: Pfeilerstauchungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/a].....	23
Abbildung 4b: Pfeilerstauchungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/a].....	24
Abbildung 4c: Pfeilerstauchungsraten 574- bis 616-m-Sohle [mm/a] .....	25
Abbildung 4d: Pfeilerstauchungsraten 637-m-Sohle [mm/a].....	26
Abbildung 4e: Pfeilerstauchungsraten 658- und 679-m-Sohle [mm/a].....	27
Abbildung 4f: Pfeilerstauchungsraten 700-m-Sohle [mm/a].....	28
Abbildung 5a: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 511-m-Sohle (elektronische Messwerte) .....	29
Abbildung 5b: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 532- und 553-m-Sohle (elektronische Messwerte) .....	30
Abbildung 5c: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 574- bis 616-m-Sohle (elektronische Messwerte) .....	31
Abbildung 5d: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 637-m-Sohle (elektronische Messwerte) .....	32
Abbildung 5e: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 658- und 679-m-Sohle (elektronische Messwerte) .....	33
Abbildung 5f: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 700-m-Sohle (elektronische Messwerte) .....	34

**Anzahl der Blätter dieses Dokumentes ..... 34**

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00	
149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen							Blatt: 4



Markscheiderisch-  
Geotechnisches Consulting

**Markscheiderisch-Geotechnisches Consulting**


Generationenweg 4  
44225 Dortmund  
Fon: 0231 28667-0  
Fax: 0231 28667-129  
Homepage:

**Bearbeiter/Ersteller**

**Dortmund, 26.10.2016**

**Freigabe**

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00


  
ASSE GMBH – Verantwortlich handeln

149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen	Blatt: 5
---	----------

## 1 Einleitung

Der vorliegende Bericht beschreibt die zum Betrachtungszeitpunkt Mai 2016 ermittelten Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten in der Südflanke des Grubengebäudes der Schachtanlage Asse II.

Die Berechnung der Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten erfolgt, soweit noch möglich, auf Grundlage der händisch ermittelten Messwerte der Extensometer. Für nicht mehr zugängliche Messstellen wird zum Zeitpunkt der Handmessung die entsprechende Pfeilerstauchungs- und Verformungsrate aus den elektronisch erfassten Messwerten berechnet.


Die diesem Bericht zu Grunde liegenden Handmessungen der Extensometer erfolgten am 28. April 2016.

Nachfolgend wird in Kapitel 2 dargelegt, bei welchen Extensometern die elektronische Datenerfassung innerhalb des vergangenen Jahres messtechnischen Beeinflussungen unterlegen hat. In Kapitel 3 werden Sohlenweise diejenigen Extensometer und Konvergenzmessstellen beschrieben, die Auffälligkeiten in ihrem Bewegungsverhalten aufweisen. Kapitel 4 beinhaltet eine zusammenfassende Bewertung der Entwicklung der querschlägigen Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten.

In die anschließenden Darstellungen der jährlichen Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten (Abbildungen 1a bis 1f und Abbildungen 2a bis 2f) und der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsraten (Abbildungen 4a bis 4f) werden außer den Extensometern auch die querschlägigen Konvergenzmessstellen in den Abbauen 3 und 8 der 490-m-Sohle mit einbezogen, um die Informationen über das Verformungsverhalten der Südflanke in diesem Bereich zu verdichten. Diese Konvergenzmessstellen werden vierteljährlich gemessen.

Die Isolinienanstellung der jährlichen Pfeilerstauchungsraten (Abbildung 3a) wird aus den elektronisch erfassten Messwerten der Extensometer errechnet.

Abbildung 5a bis 5f zeigt die aus den elektronischen Messungen der Standortüberwachung ermittelten Pfeilerstauchungen.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.	
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN	
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00	
149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen							Blatt: 6

## 2 Messtechnische Beeinflussungen


Für die folgenden Messstellen wurden in den angegebenen Zeiträumen wegen Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten oder auf Grund von Betonierprozessen keine plausiblen Daten bei den elektronischen Messwertgebern erfasst:

- Extensometer 511/3-4: 10.02. bis 15.02.2016
- Extensometer 553/3-4: 28.04. bis 24.05.2016
- Extensometer 616/5-6: 28.04.2016
- Extensometer 700/12-13: 28.04.2016

Die elektronische Messeinrichtung des Extensometer 553/4-5 Brg. 553011 ist defekt und wurde dauerhaft deaktiviert. Nachfolgende Messungen erfolgen per Hand.



Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00



149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen	Blatt: 7
---	----------

### 3 Erläuterungen zu den Extensometermessungen

Sofern möglich, werden zur Darstellung der Pfeilerstauchungsraten die Werte der händischen Extensometermessungen verwendet. Die Extensometer 637/2-3, 637/3-4, 637/4-5 (Brg. 637003), 637/4-5 (Brg. 637008), 637/6-7 (Brg. 637012), 658/7-8, 658/8-9, 679/5-6 und 700/4-5 werden nur elektronisch gemessen.

In Abbildung 3 sind die Linien gleicher Pfeilerstauchungsraten im Baufeld der Südflanke für den Zeitraum Mai 2015 bis Mai 2016 abgebildet. Die maximale Stauchungsgeschwindigkeit beträgt 79 mm/a im Pfeiler 6/7 auf der 532-m-Sohle.

Abbildung 5a bis 5f zeigt die aus den elektronischen Messungen der Standortüberwachung ermittelten Pfeilerstauchungen. Die Graphen von ersetzten oder neu eingerichteten Extensometern beginnen jeweils zum Zeitpunkt der Aufnahme der Messungen bei 0 mm Stauchung.

Nachfolgend werden diejenigen Extensometer und Konvergenzmessstellen beschrieben, die Auffälligkeiten in ihrem Bewegungsverhalten aufweisen.

#### 490- bis 511-m-Sohle:

Das Extensometer 511/532 zeigt einen leichten Anstieg der jährlichen Pfeilerstauchungs- und Verformungsrate (Abbildung 1a und Abbildung 2a).

Die Darstellung der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsrate (Abbildung 4a) lässt erkennen, dass die Pfeilerstauchungsrate des Extensometers 511/532 in den vergangenen Quartalen wiederholt stärkere Schwankungen aufweist. Der Messwert für Mai 2016 liegt im langfristigen Trend.

Die Konvergenzmessstelle 490/4909-49010 (Abbildung 4a) zeigt im Gegensatz zum Betrachtungszeitpunkt Februar 2016 eine starke Zunahme der Pfeilerstauchungsrate.


Bei einer vergleichenden Bewertung der aus Konvergenzmessstellen und Extensometermessungen ermittelten Pfeilerstauchungsraten ist zu berücksichtigen, dass die trigonometrisch ausgeführte Lagemessung der Konvergenzmessstellen mit einer Auflösung von 1 mm erfolgt, wohingegen die Messungen der Extensometer mit einer Auflösung von 1/10 mm ausgeführt werden.

#### 532- bis 553-m-Sohle:

Das Extensometer 532/2-3 zeigt einen leichten Anstieg der jährlichen Pfeilerstauchungs- und Verformungsrate (Abbildung 1b und Abbildung 2b).

Die Darstellung der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsrate (Abbildung 4b) lässt erkennen, dass die Pfeilerstauchungsrate der Konvergenzmessstelle 532/2-3 in den vergangenen Quartalen wiederholt stärkere Schwankungen aufweist. Der Messwert für Mai 2016 liegt im langfristigen Trend.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00



149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen	Blatt: 8
---	----------

574- bis 616-m-Sohle:

Das Extensometer 595/8-9 zeigt einen Anstieg der jährlichen Pfeilerstauchungs- und Verformungsrate (Abbildung 1c und Abbildung 2c).

Der Anstieg lässt sich vermutlich auf eine äußerlich sichtliche Beschädigung der Extensometerabdeckung durch ein Fahrzeug in der 38. KW 2015 zurückführen. Die Darstellung der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsrate (Abbildung 4c) lässt erkennen, dass die Pfeilerstauchungsrate bei nachfolgenden Messungen wieder im Trend liegt.

Das Extensometer 616/5-6 zeigte im Februar 2015 einen starken Rückgang der Pfeilerstauchungsrate. Im Mai 2015 nahm die Pfeilerstauchungsrate wieder stark zu (Abbildung 4c).

Die Darstellung der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsrate (Abbildung 4c) lässt erkennen, dass die Pfeilerstauchungsrate der Konvergenzmesstelle 616/5-6 in den vergangenen Quartalen wiederholt Schwankungen aufweist. Der Messwert für Mai 2016 liegt im langfristigen Trend.

637-m-Sohle:

Das Extensometer 637/3-4 zeigt zum Betrachtungszeitpunkt Mai 2016 weiterhin einen Anstieg der jährlichen Pfeilerstauchungs- und Verformungsrate (Abbildung 1d und Abbildung 2d)

Die Darstellung der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsrate (Abbildung 4d) lässt erkennen, dass sich der Anstieg in den vergangenen Quartalen geringfügig fortgesetzt hat.

658- und 679-m-Sohle:


Keine Auffälligkeiten im Betrachtungszeitraum Mai 2015 bis Mai 2016.

700-m-Sohle:

Das Extensometer 700/4-5 zeigt (Abbildung 2f), dass der Rückgang der Verformungsrate leicht beschleunigt ist.

Dies ist bedingt durch die Umstellung von händischer auf elektronische Messwerverfassung.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00



149. Zwischenbericht zu den Extensometermessungen	Blatt: 9
---	----------

## 4 Zusammenfassung

Die Mehrzahl der Extensometer weist langfristig bei den jährlichen Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten (Abbildungen 1a bis 1f und 2a bis 2f) einen degressiven Entwicklungstrend auf. Zwischen Mai 2015 und Mai 2016 sind bei den meisten Extensometern nur noch geringfügig rückläufige oder konstante jährliche Pfeilerstauchungs- und Verformungsraten zu beobachten.

Bei der Entwicklung der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsraten (Abbildungen 4a bis 4f) zeigen die meisten Extensometer in den zurückliegenden Quartalen nur geringfügige Änderungen. In wenigen Fällen ist für den Betrachtungszeitpunkt Mai 2015 ein leichter Anstieg der vierteljährlichen Pfeilerstauchungsraten zu beobachten.

Einige Auffälligkeiten im Verlauf der Beobachtungsreihen im Beobachtungszeitraum Mai 2015 bis Mai 2016 lassen sich auf Umbauten oder Beschädigungen zurückführen. Bei den restlichen Auffälligkeiten lässt der Trend der Beobachtungsreihen insbesondere in der Langfristbetrachtung den Schluss zu, dass die Messungsergebnisse für den Betrachtungszeitpunkt Mai 2016 den regulären Messwertschwankungen unterliegen.

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

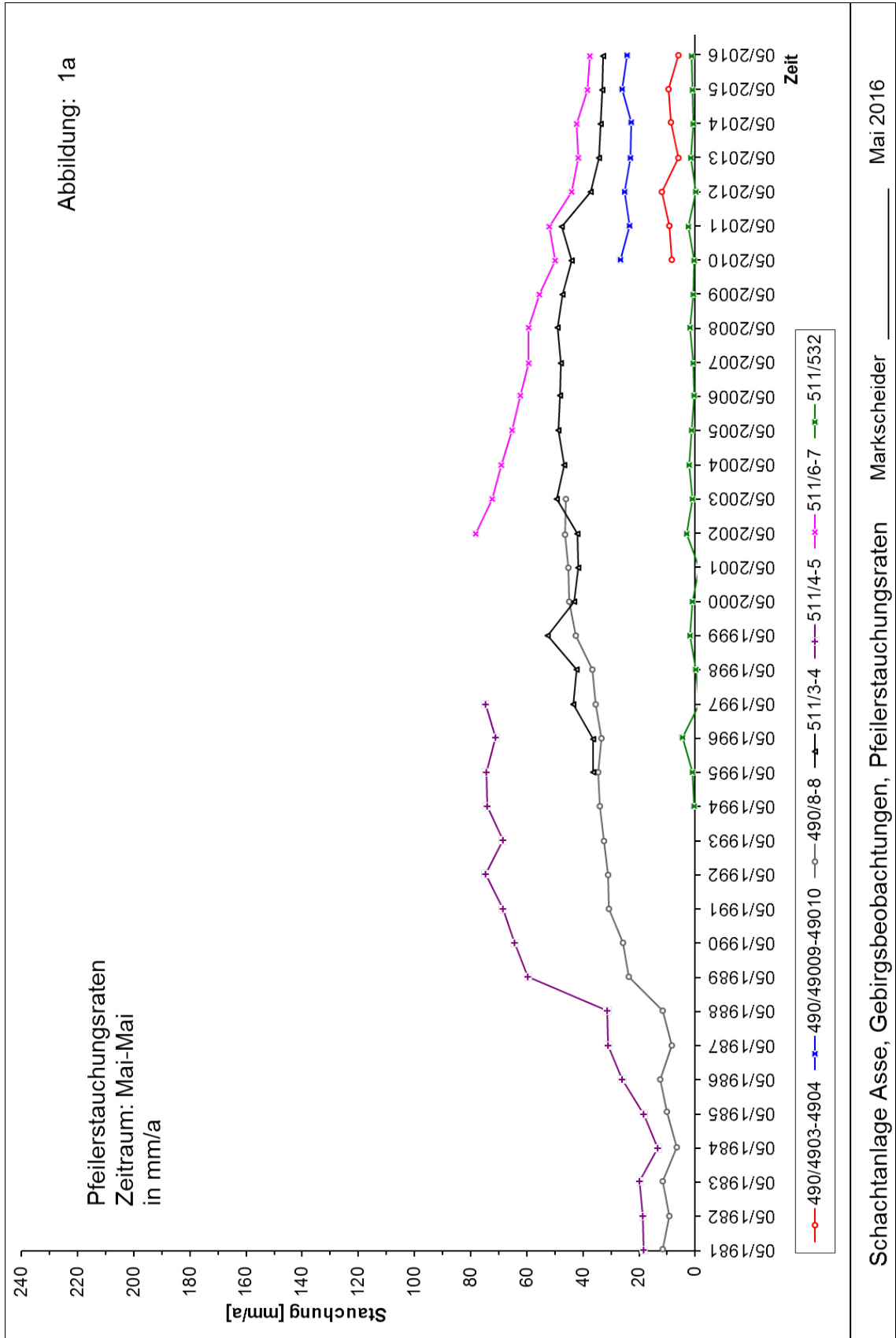


Abbildung 1a: Pfeilerstauchungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

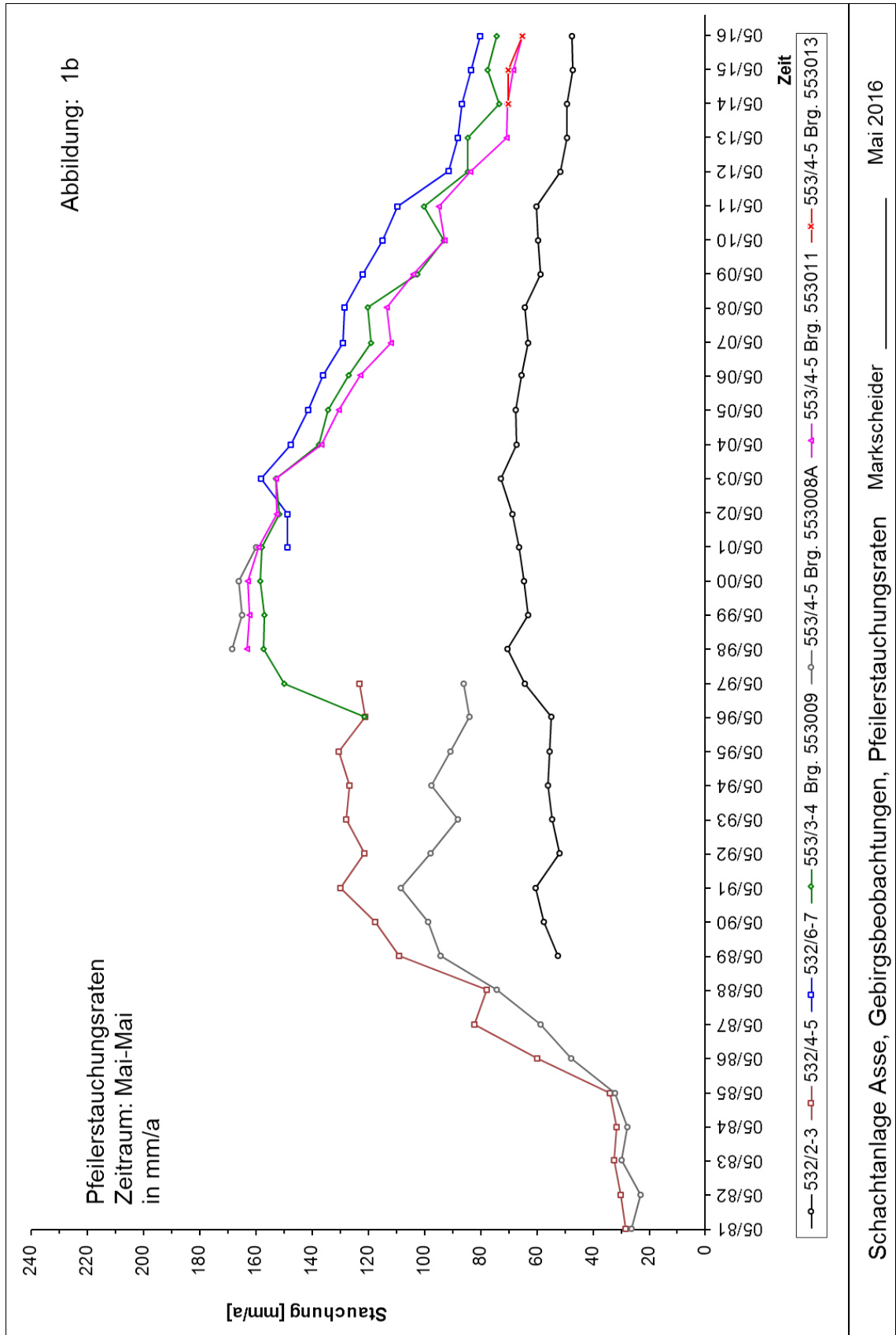


Abbildung 1b: Pfeilerstauchungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

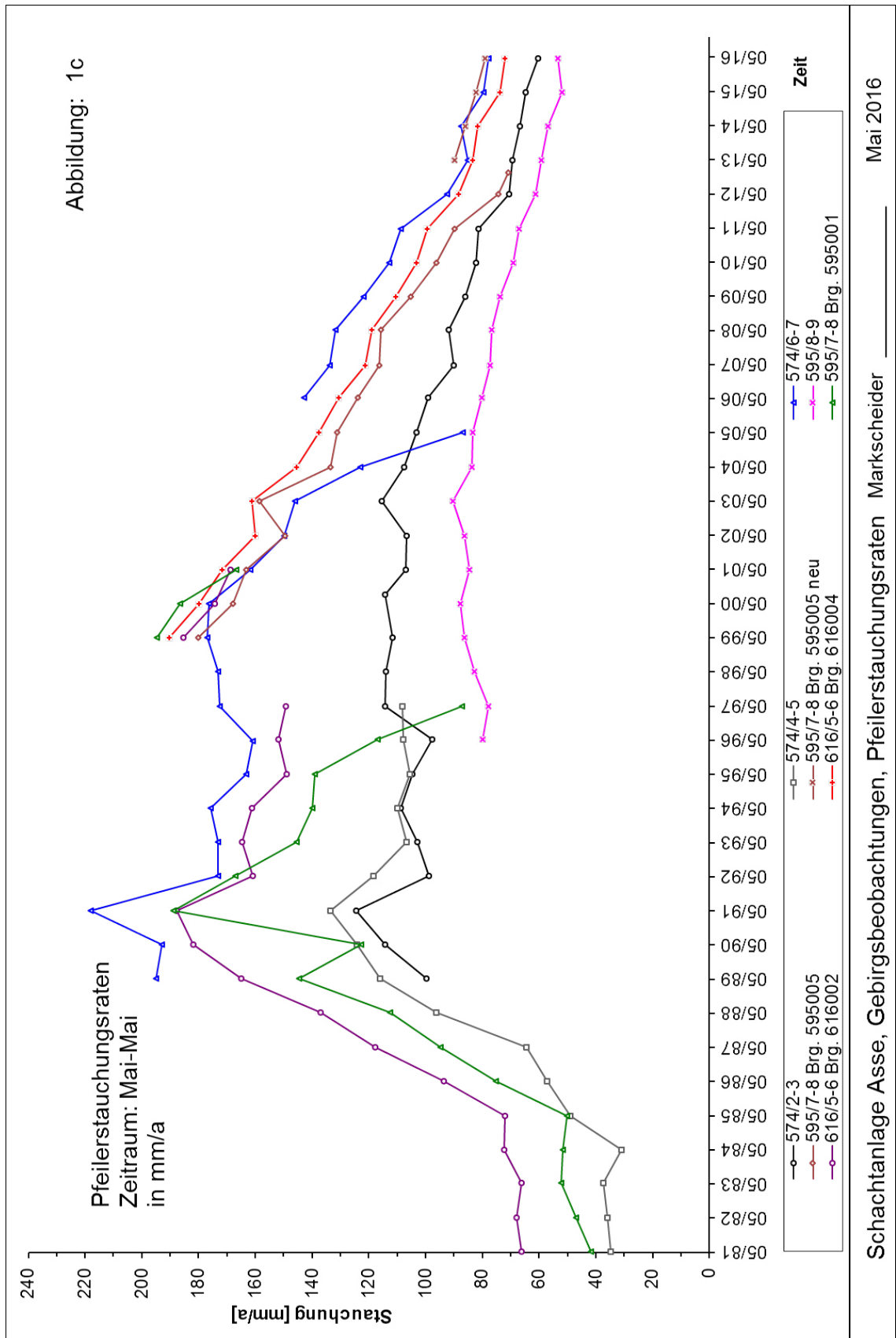


Abbildung 1c: Pfeilerstauchungsraten 574- bis 616-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

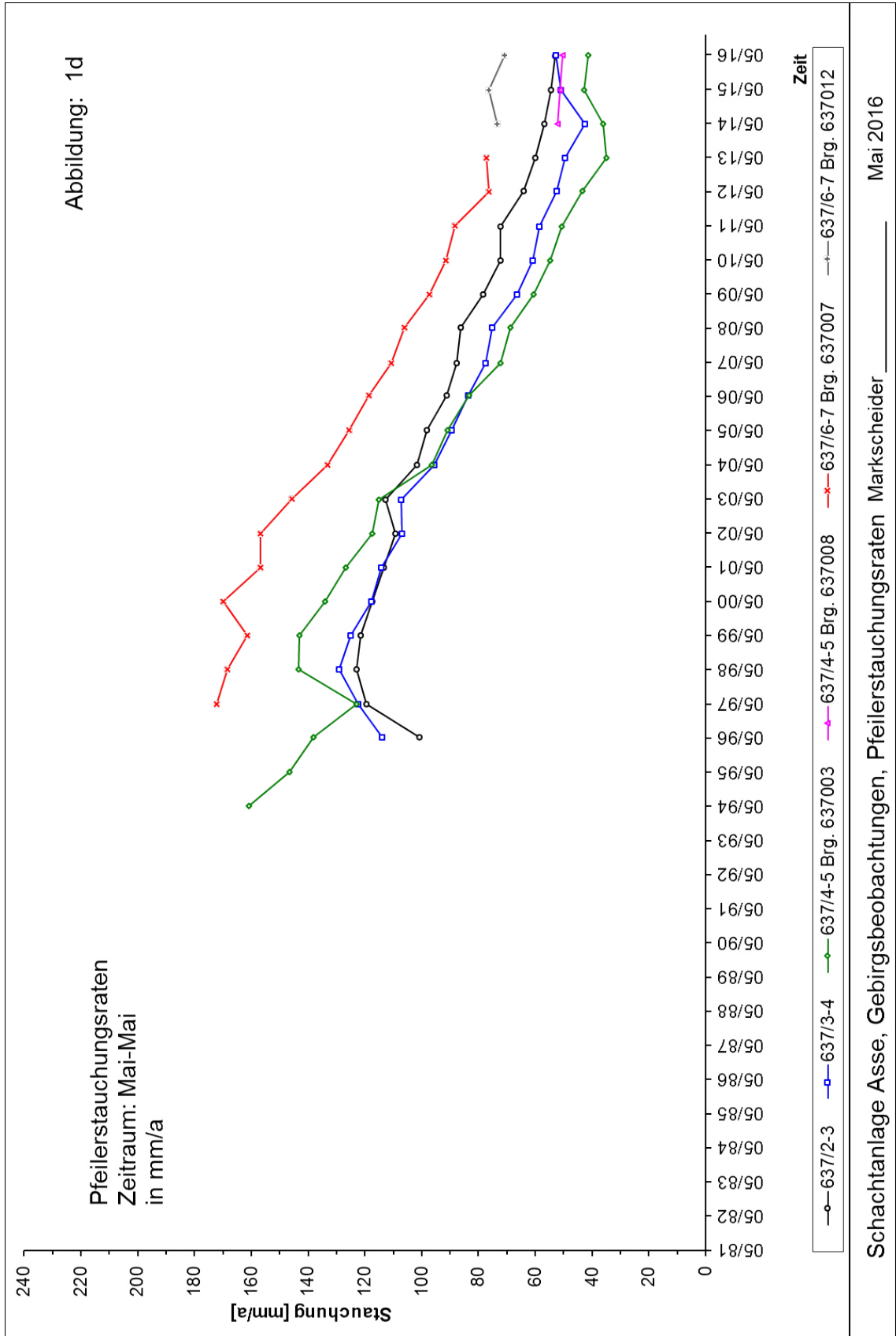


Abbildung 1d: Pfeilerstauchungsraten [mm/a] der 637-m-Sohle

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

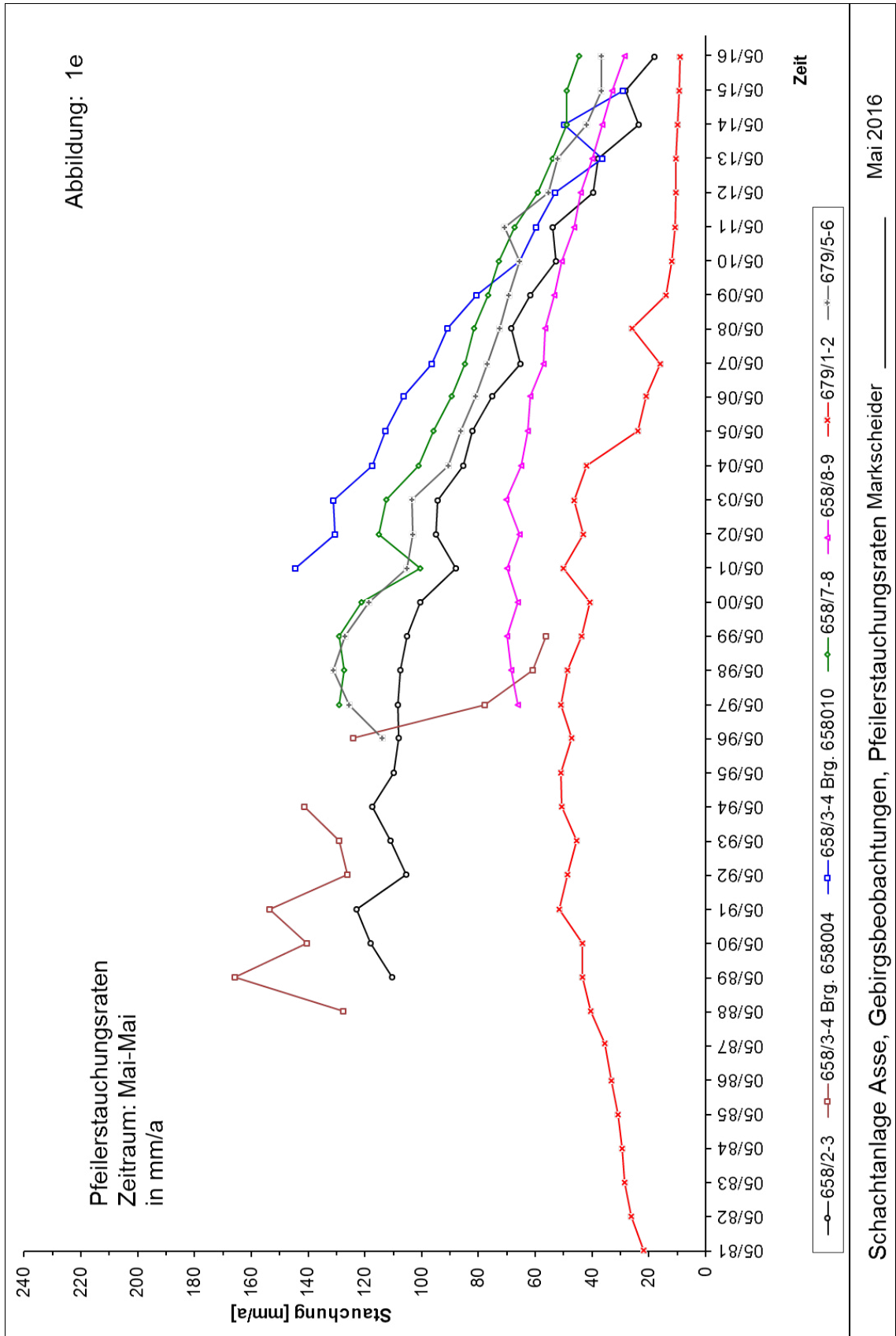


Abbildung 1e: Pfeilerstauchungsraten 658- und der 679-m-Sohle [mm/a]



Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

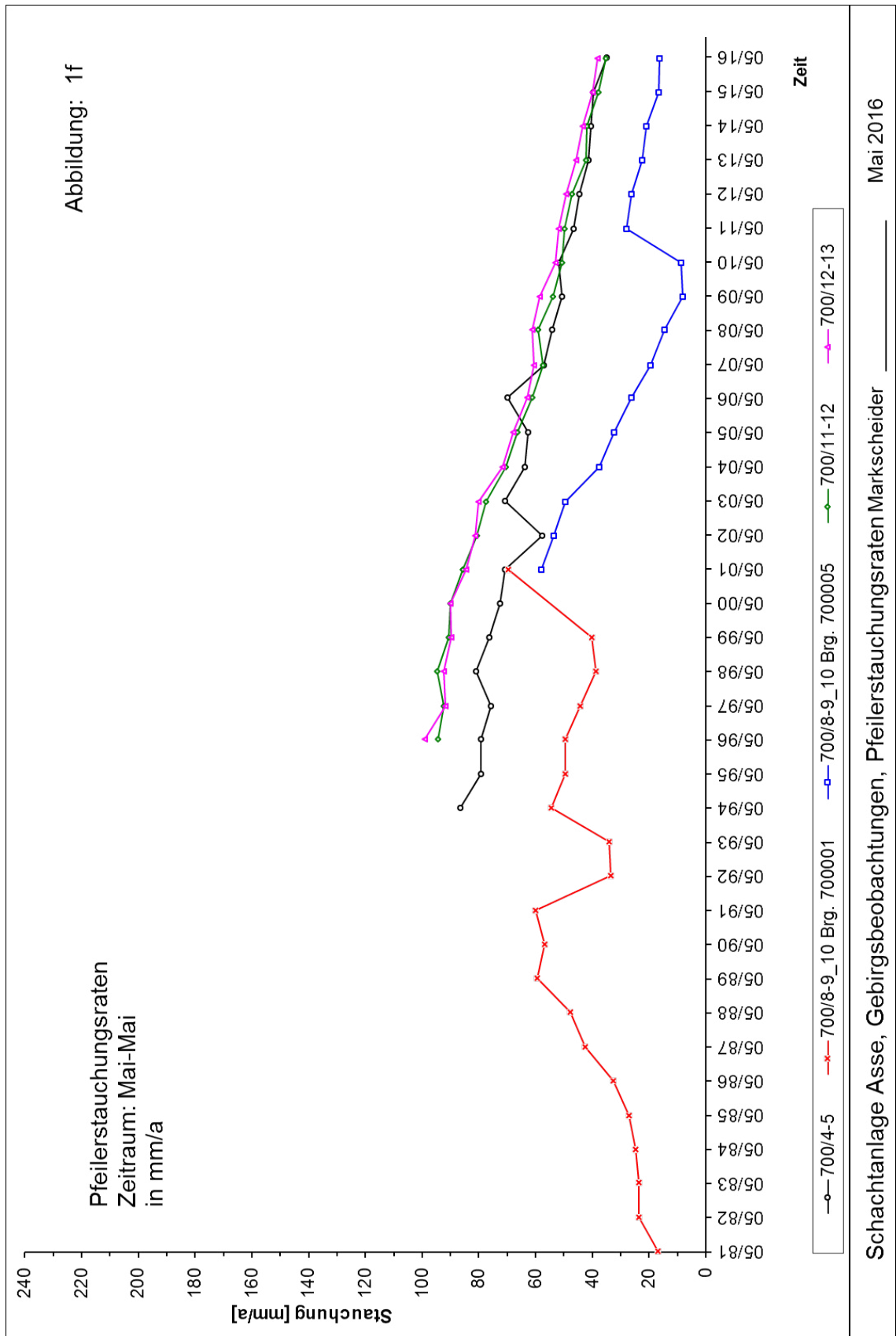


Abbildung 1f: Pfeilerstauchungsraten 700-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

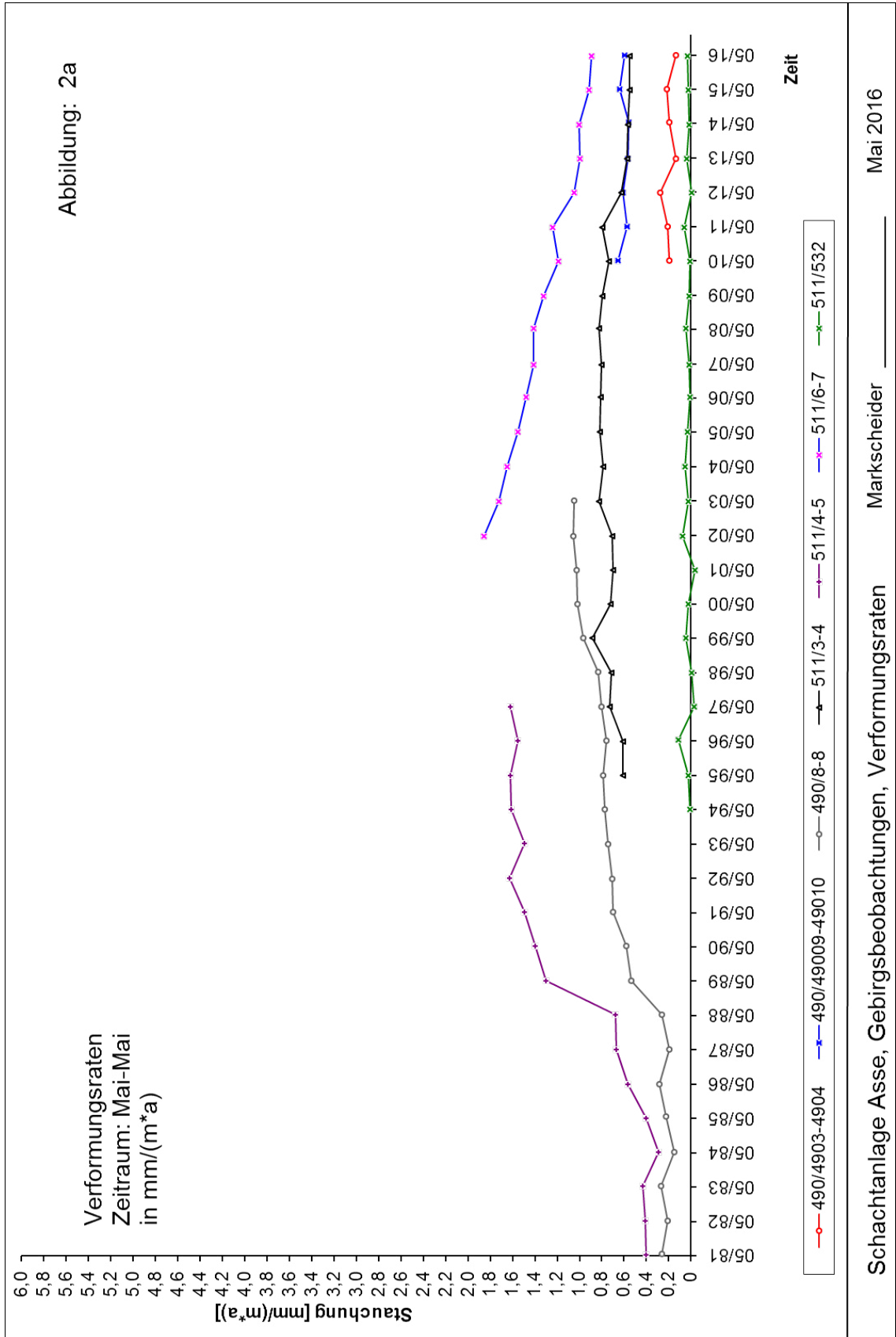


Abbildung 2a: Verformungsdaten 490- und 511-m-Sohle [mm/(m\*a)]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

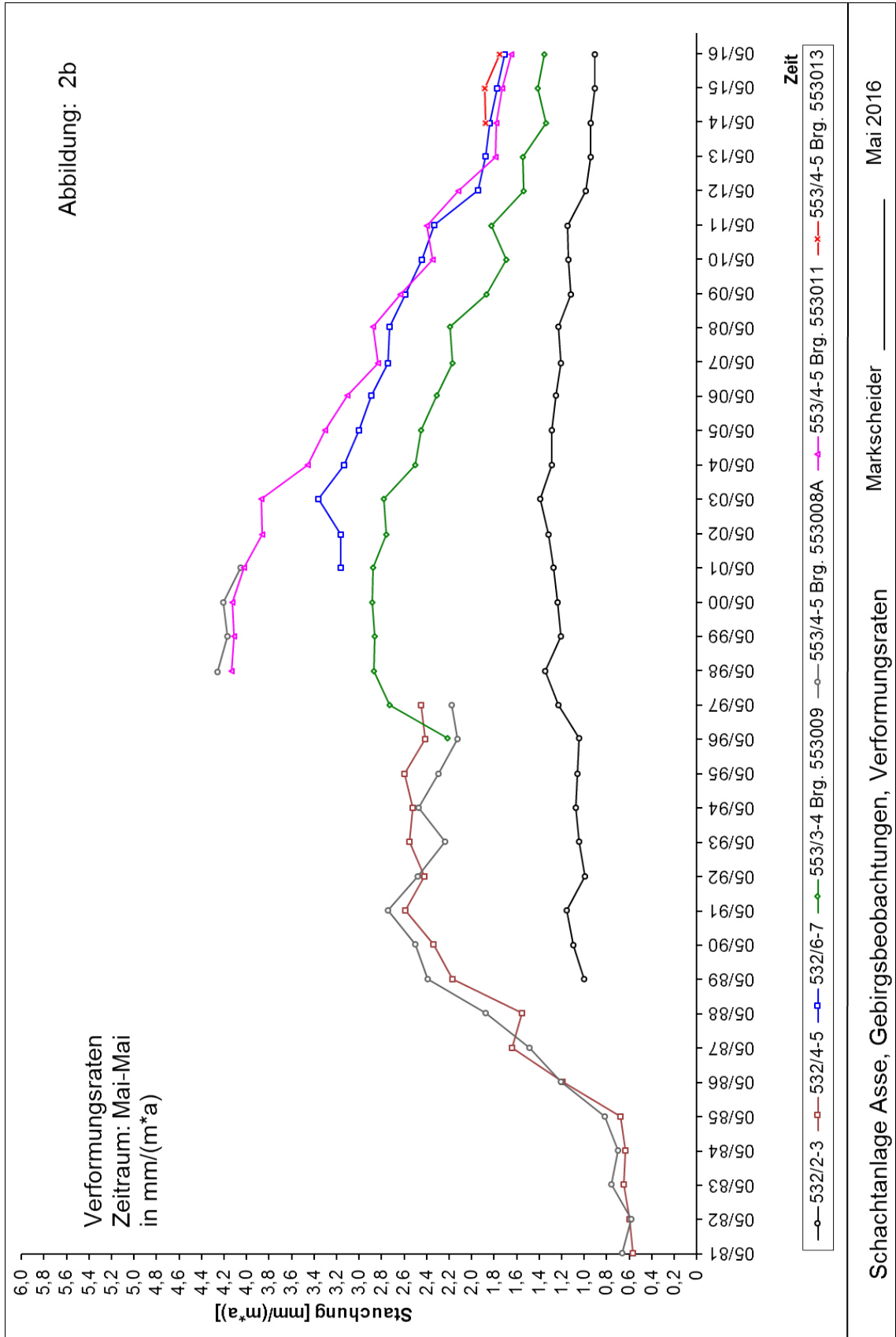


Abbildung 2b: Verformungsdaten 532- und 553-m-Sohle [mm/(m\*a)]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

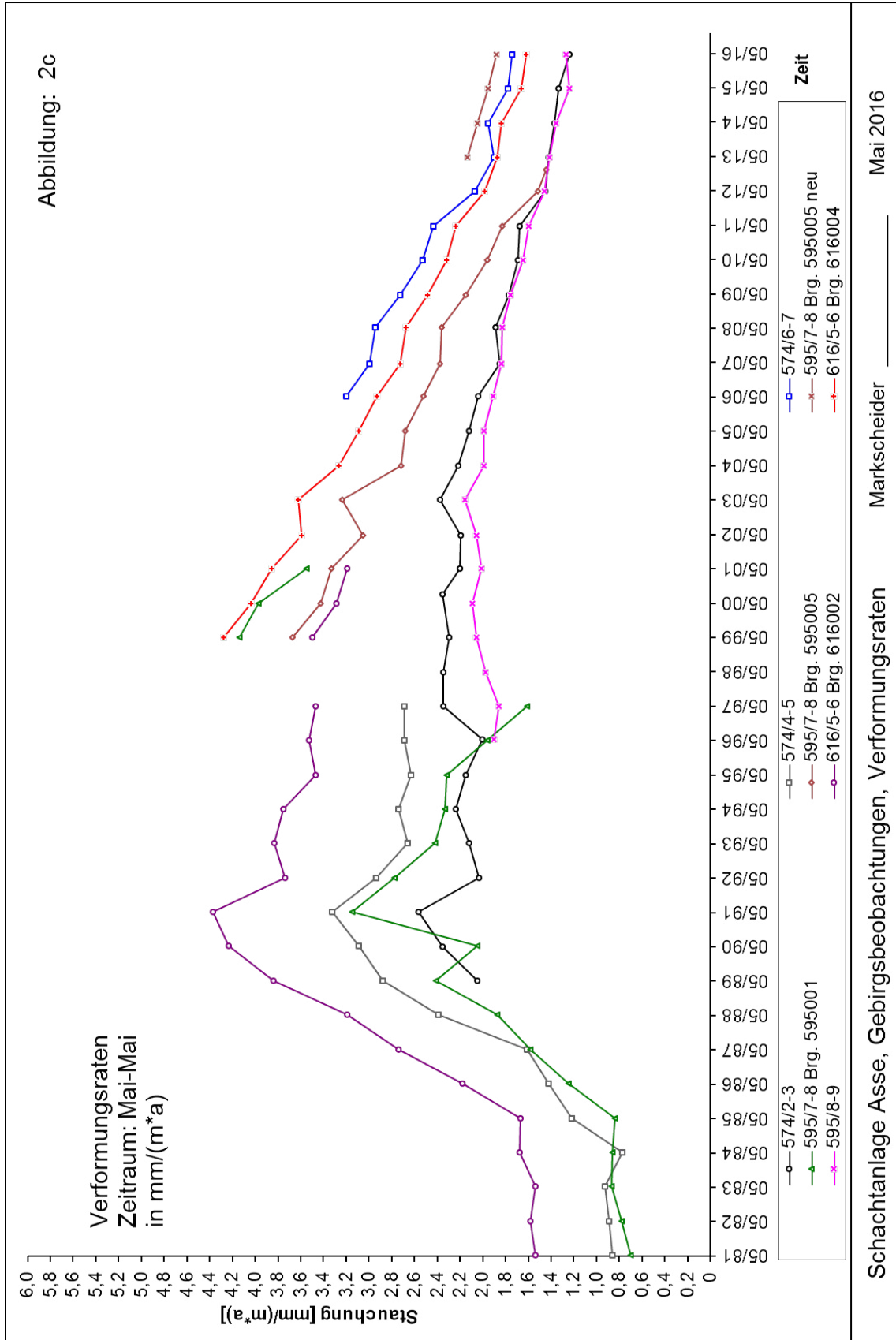


Abbildung 2c: Verformungsdaten 574- bis 616-m-Sohle [mm/(m\*a)]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

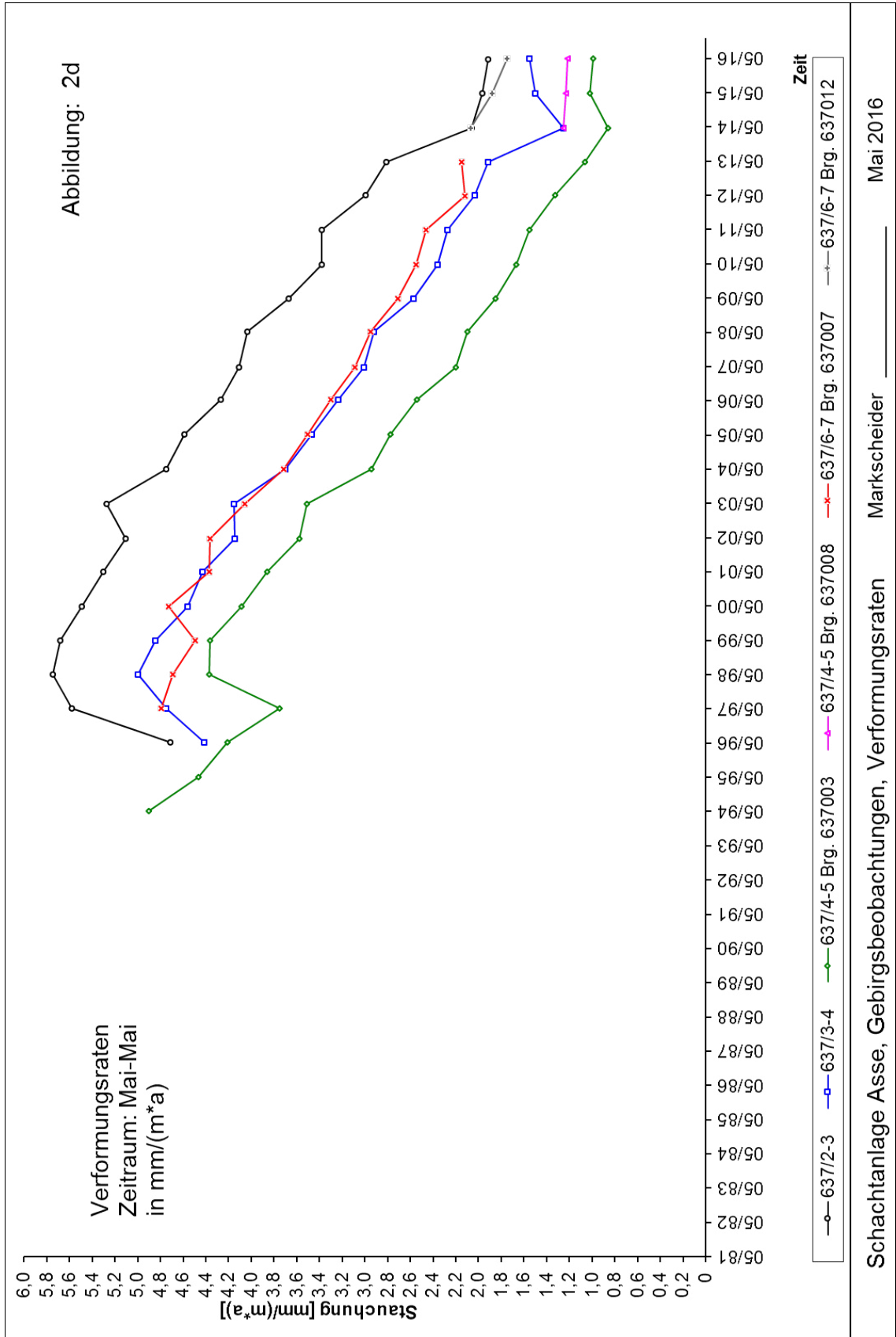


Abbildung 2d: Verformungsraten 637-m-Sohle [mm/(m\*a)]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

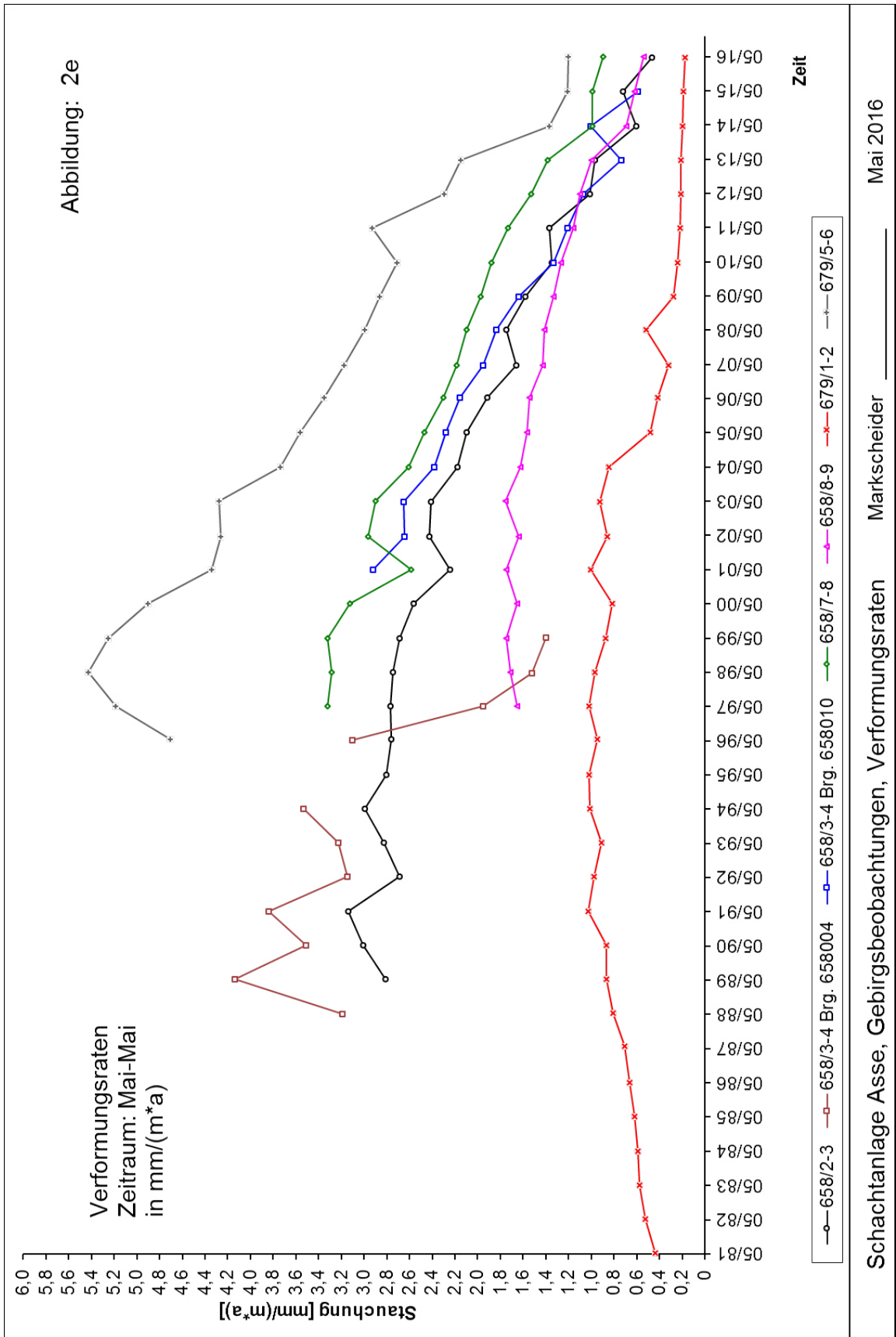


Abbildung 2e: Verformungsdaten 658- und 679-m-Sohle [mm/(m\*a)]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

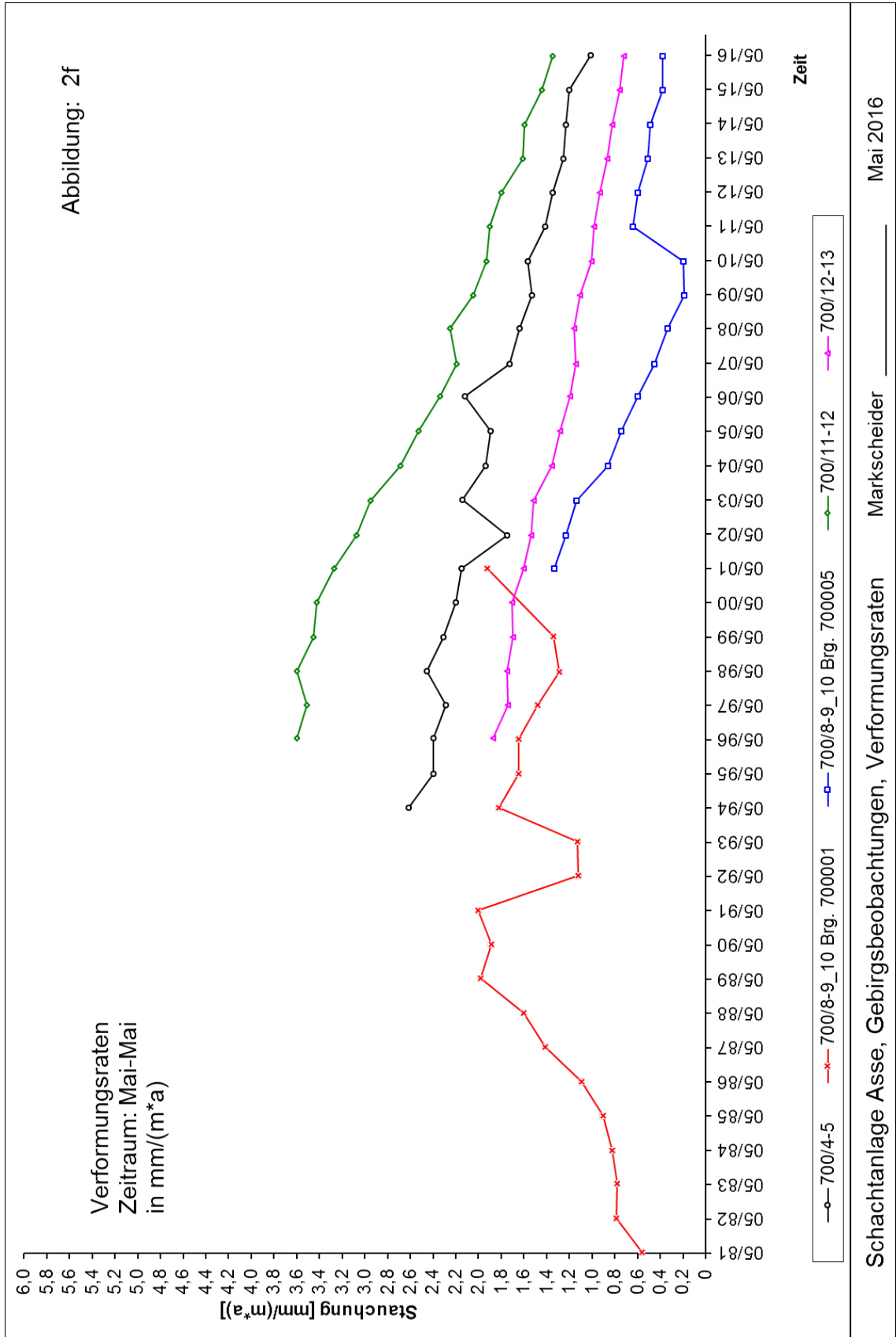


Abbildung 2f: Verformungsdaten 700-m-Sohle [mm/(m\*a)]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

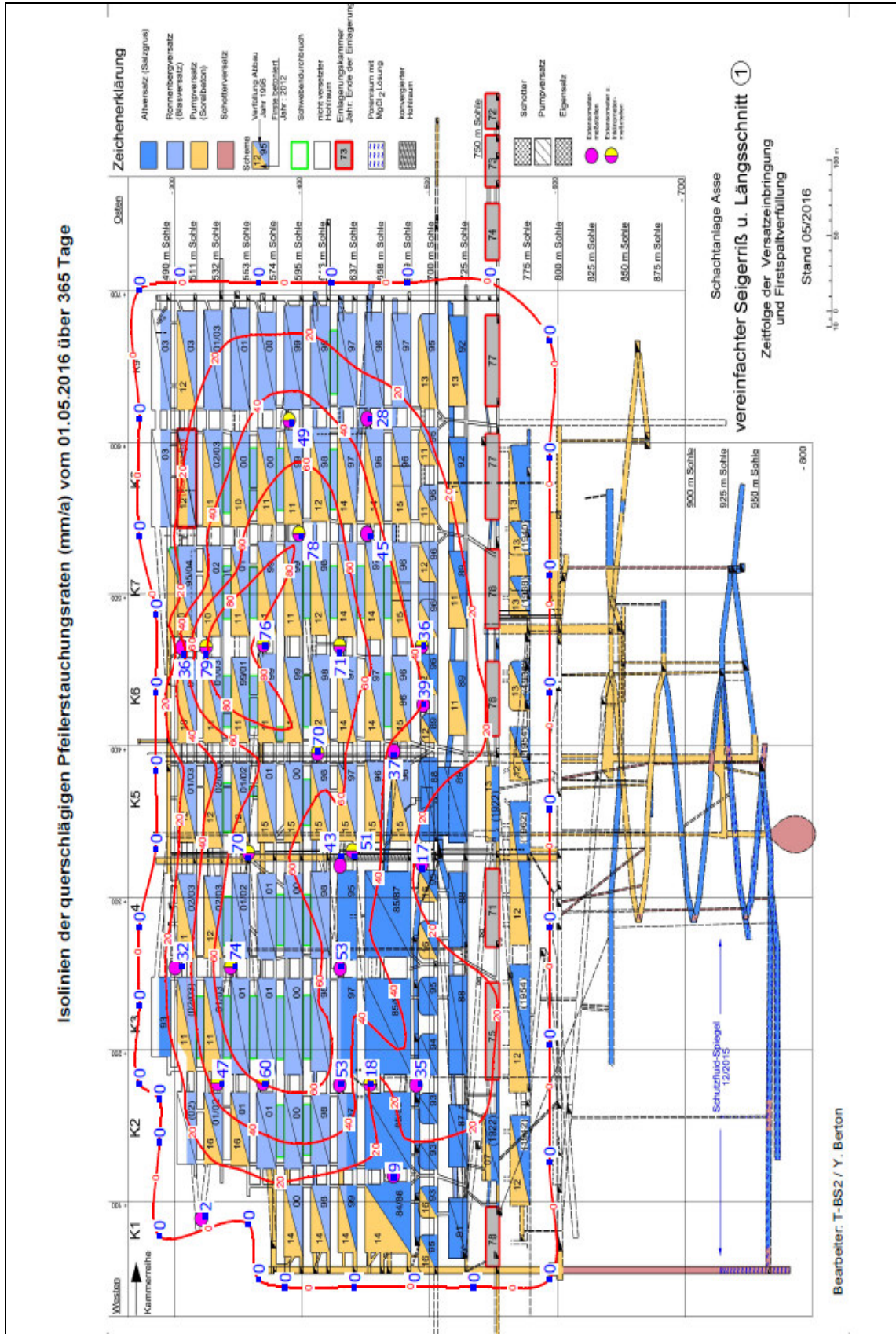


Abbildung 3: Linien gleicher Pfeilerstauchungsraten [mm/a]



Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

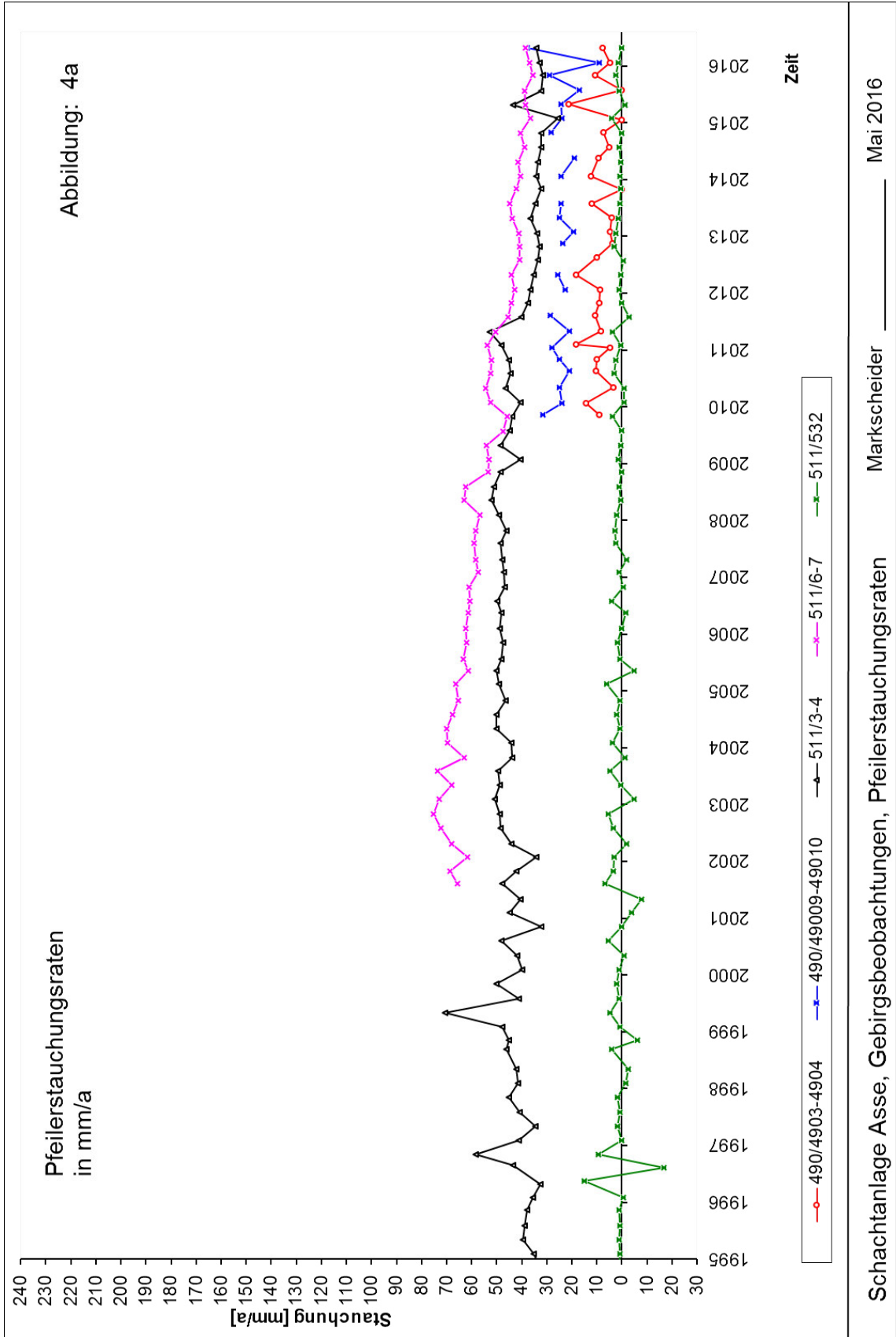


Abbildung 4a: Pfeilerstauchungsraten 490- und 511-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

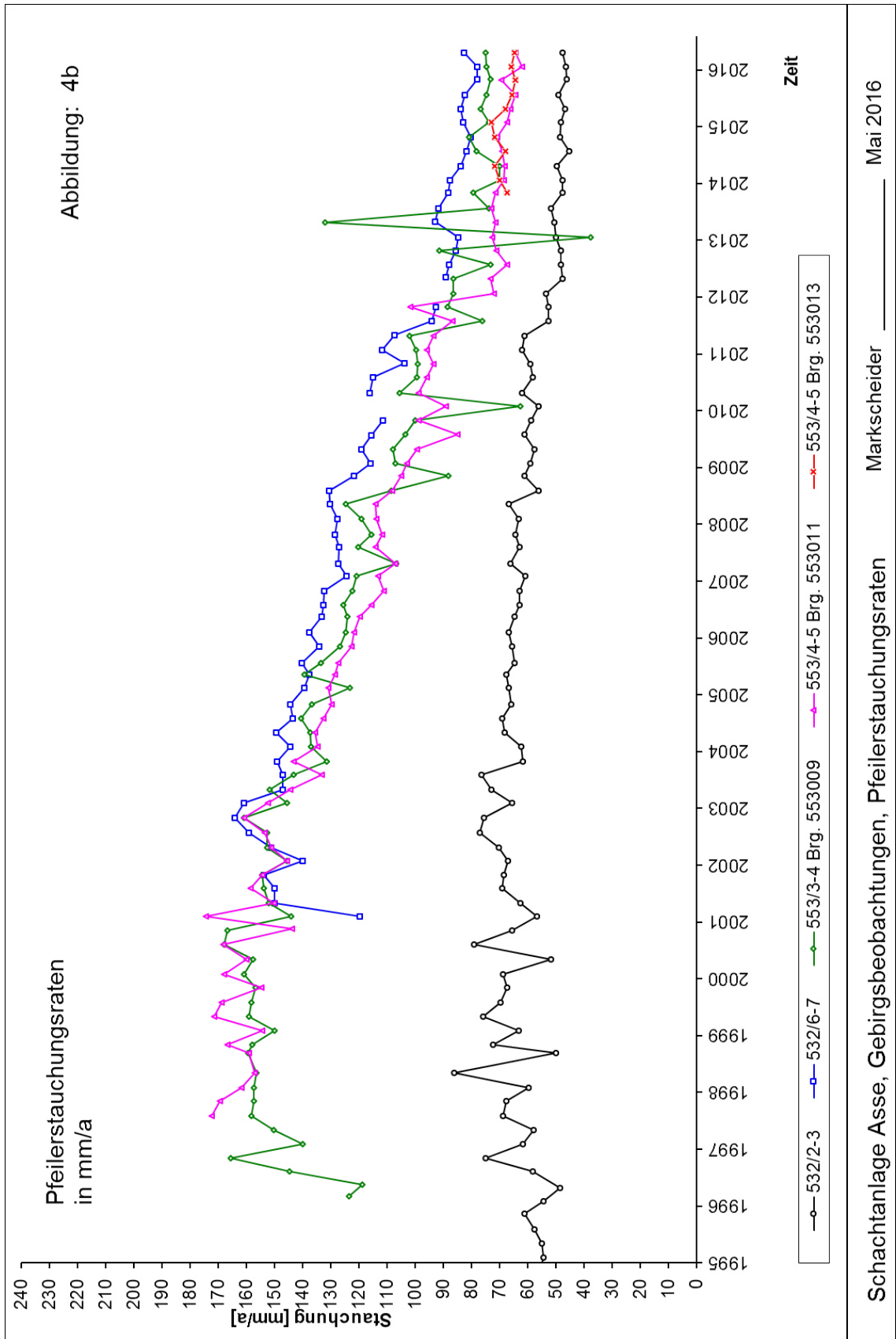


Abbildung 4b: Pfeilerstauchungsraten 532- und 553-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

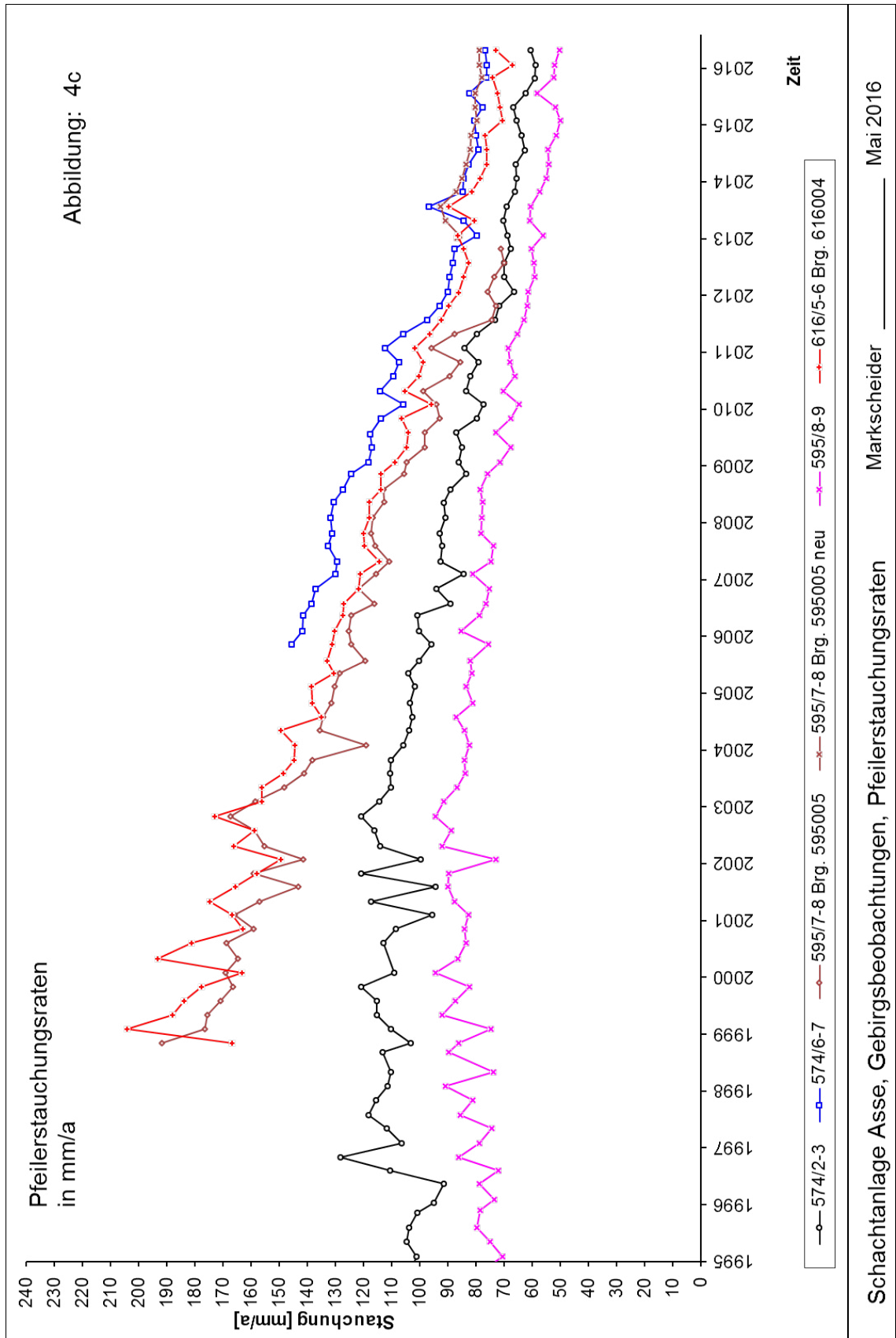


Abbildung 4c: Pfeilerstauchungsraten 574- bis 616-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

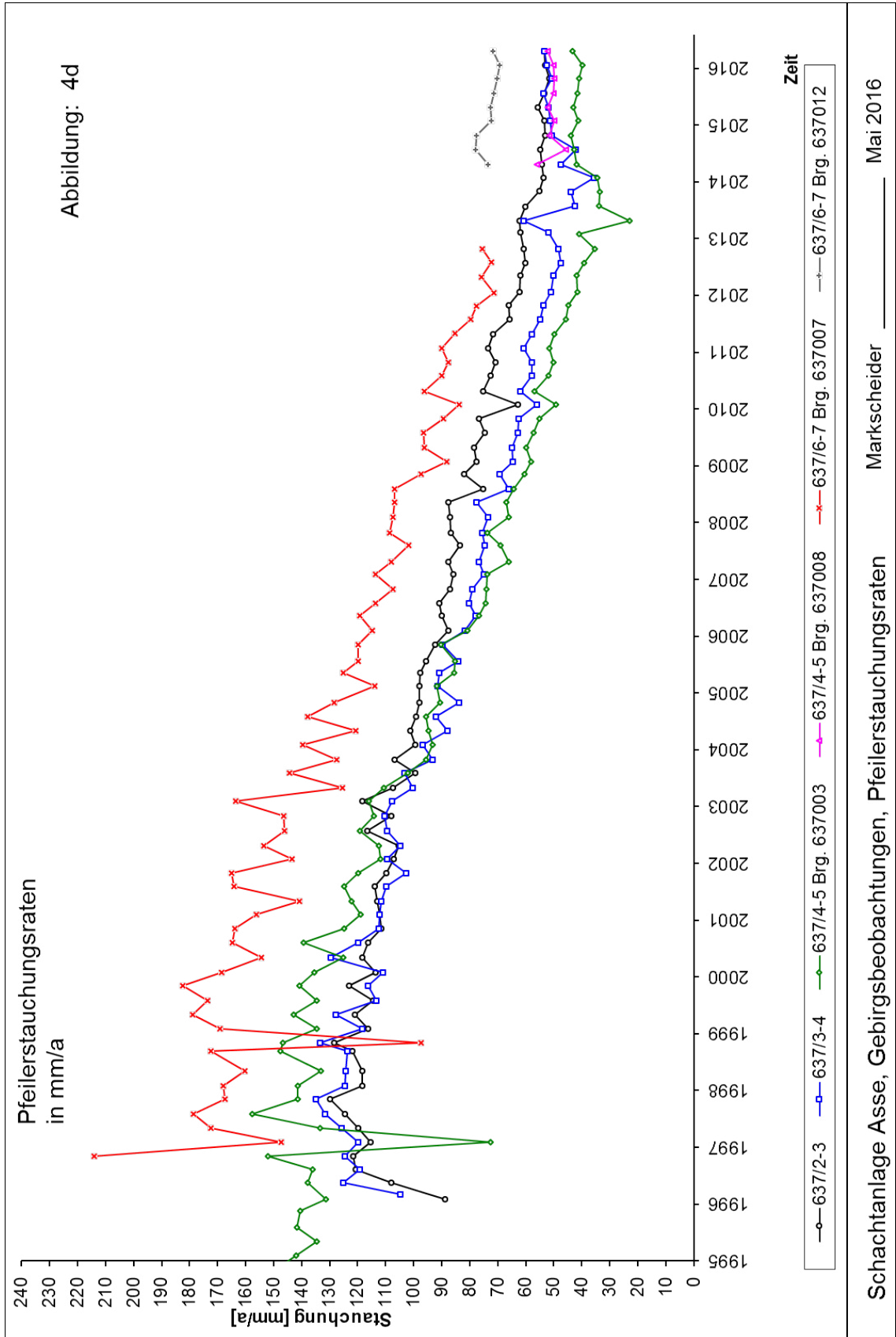


Abbildung 4d: Pfeilerstauchungsraten 637-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

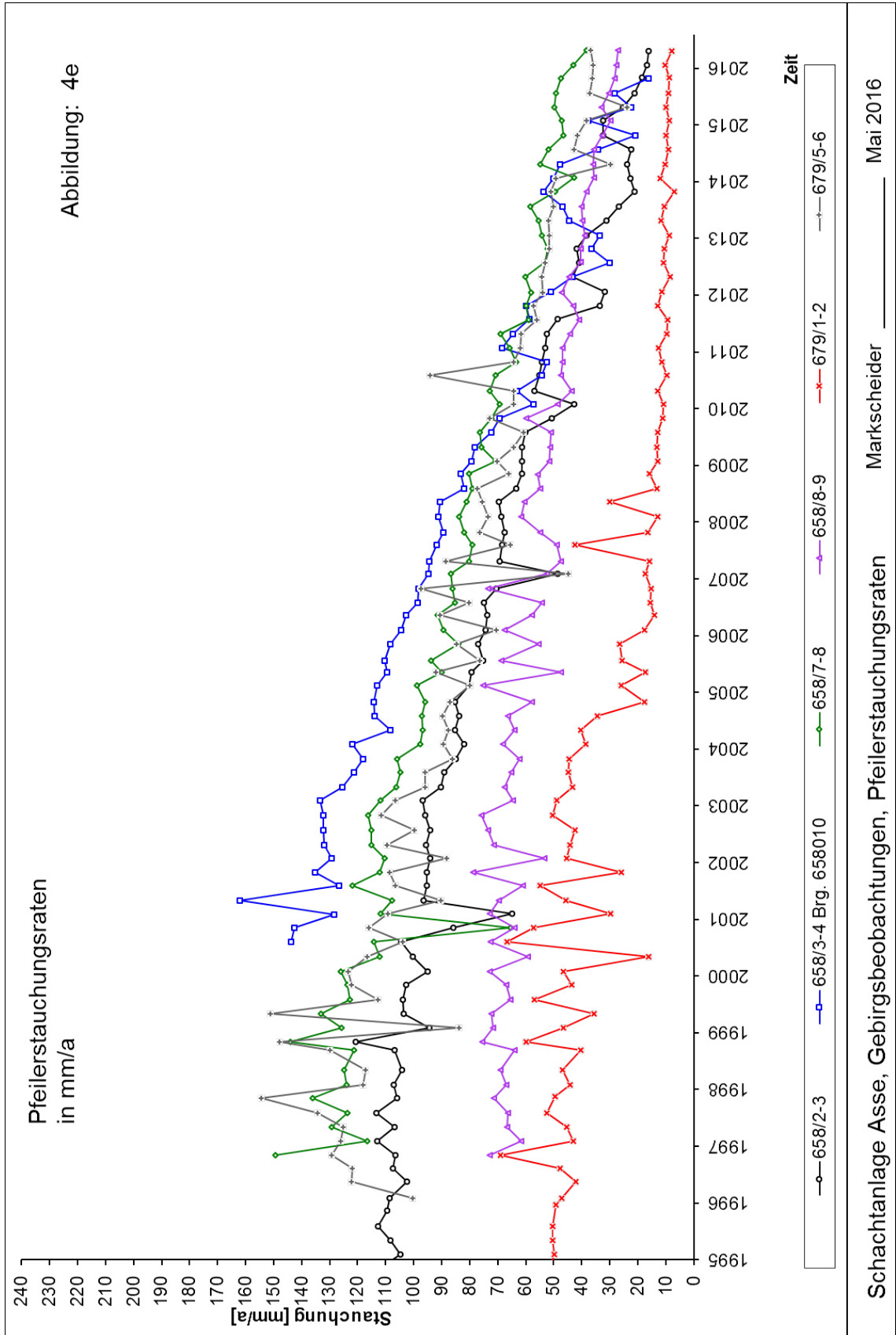


Abbildung 4e: Pfeilerstauchungsraten 658- und 679-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

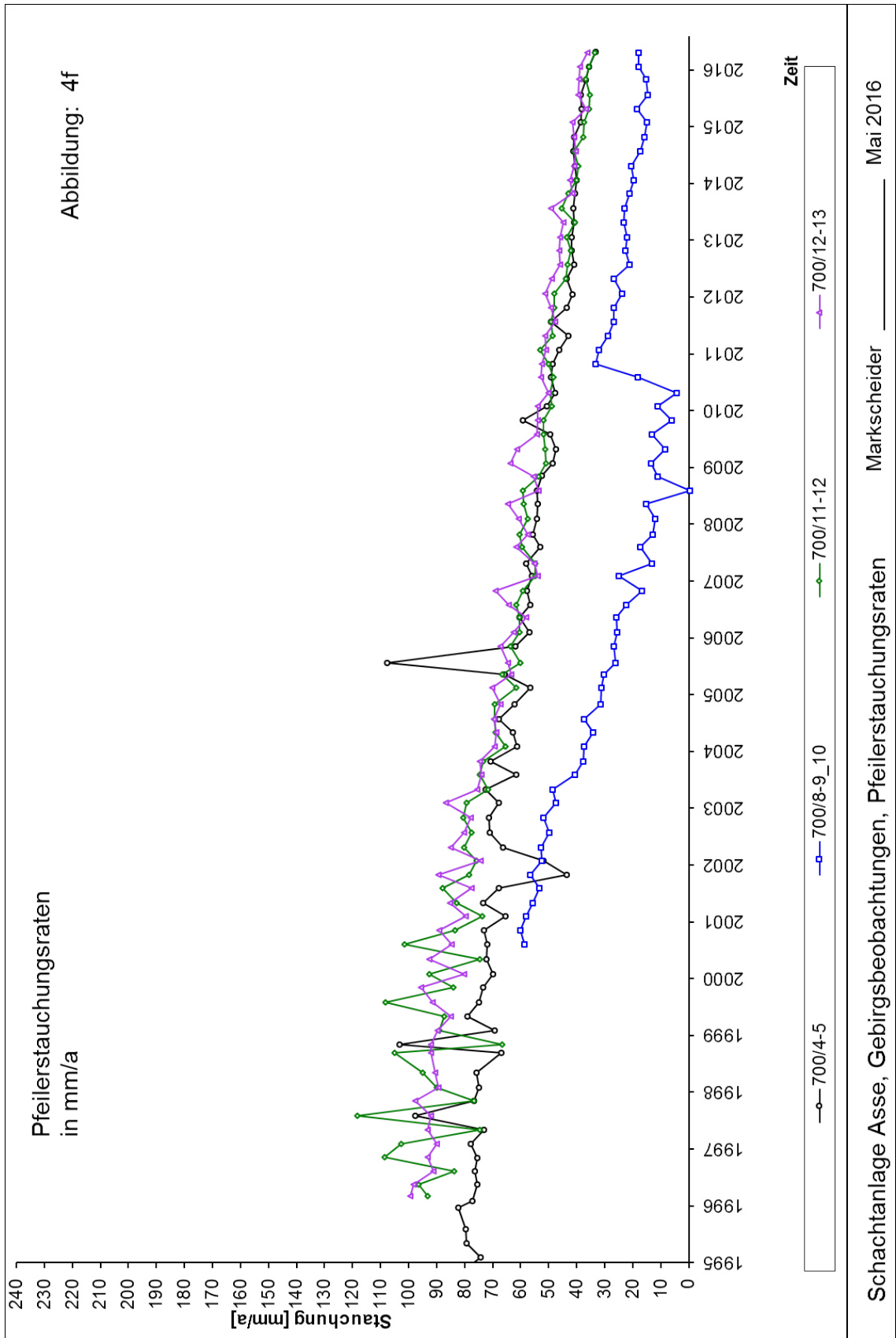
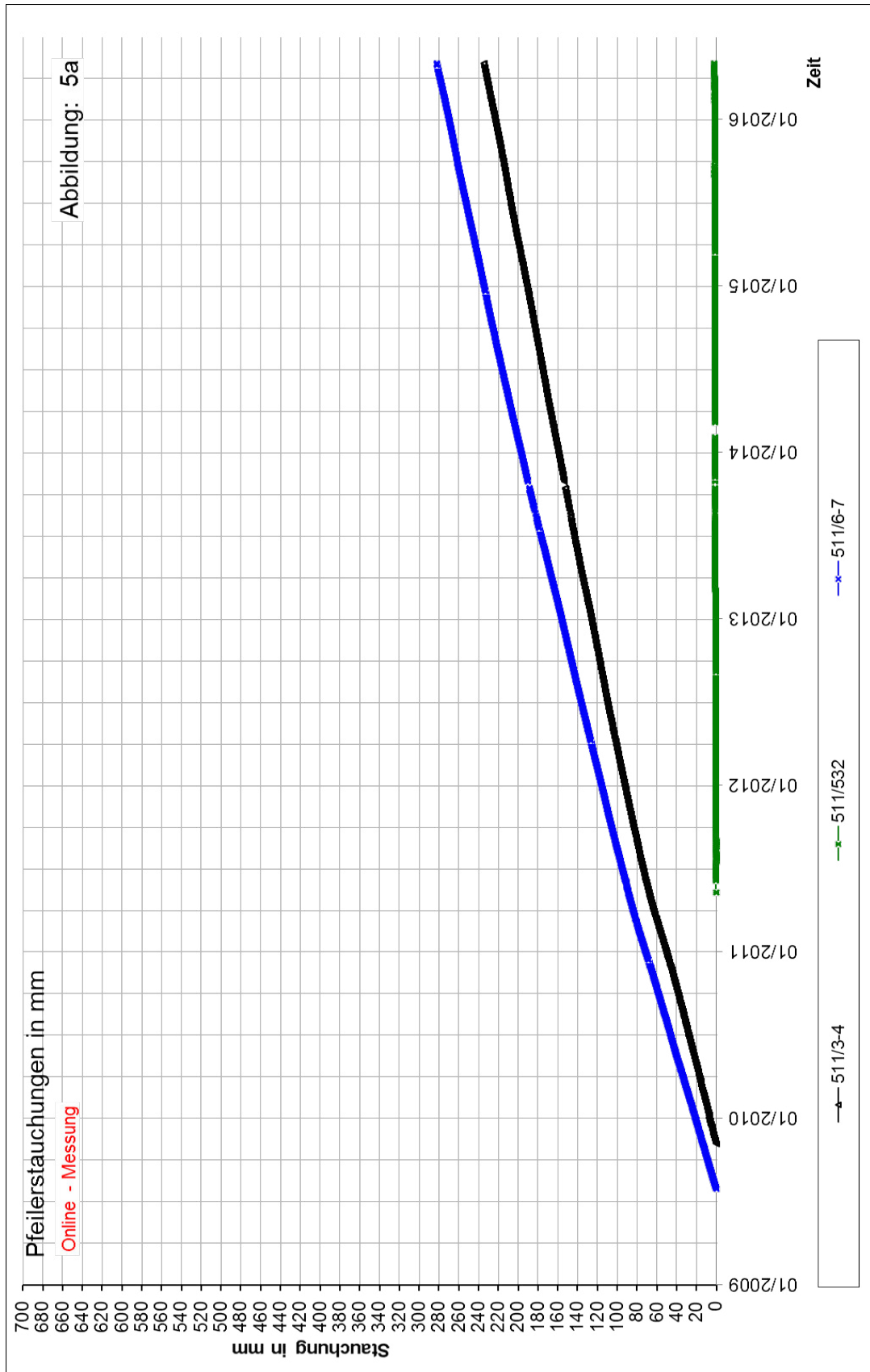


Abbildung 4f: Pfeilerstauchungsraten 700-m-Sohle [mm/a]

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00



Schachtanlage Asse, Gebirgsbeobachtungen, Pfeilerstauchungen      Markscheider      Mai 2016

Abbildung 5a: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 511-m-Sohle (elektronische Messwerte)

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

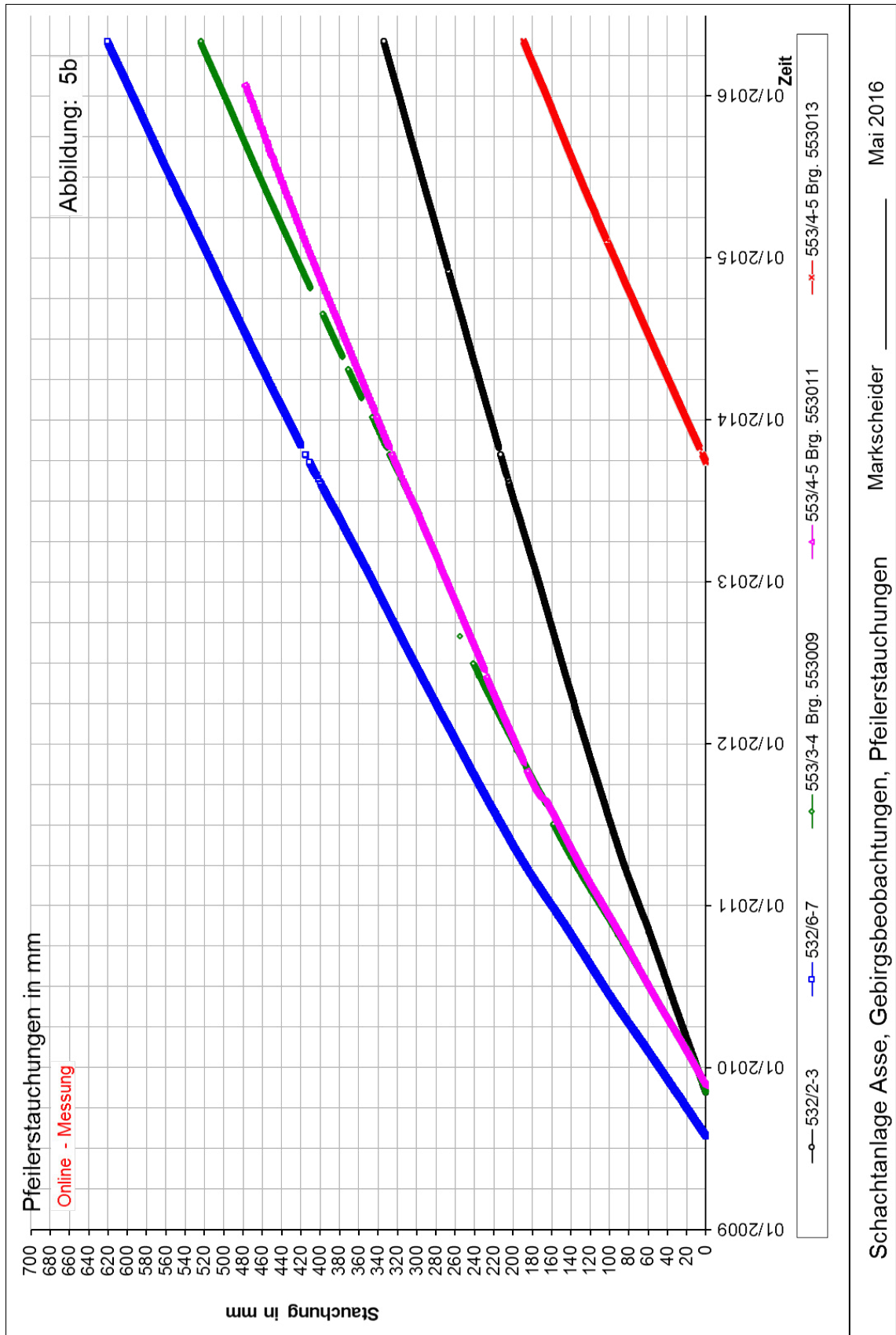


Abbildung 5b: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 532- und 553-m-Sohle (elektronische Messwerte)



Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

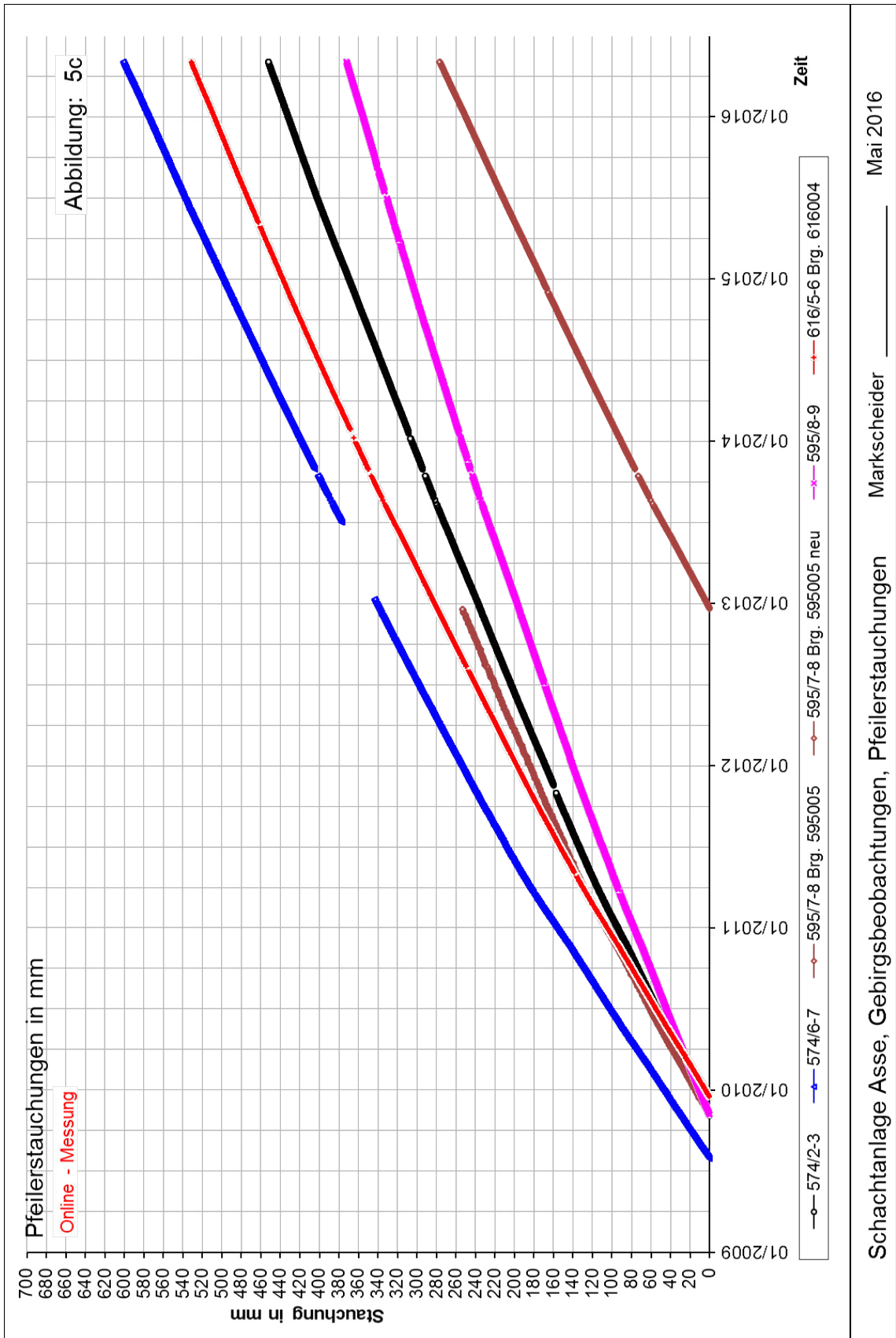


Abbildung 5c: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 574- bis 616-m-Sohle (elektronische Messwerte)

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

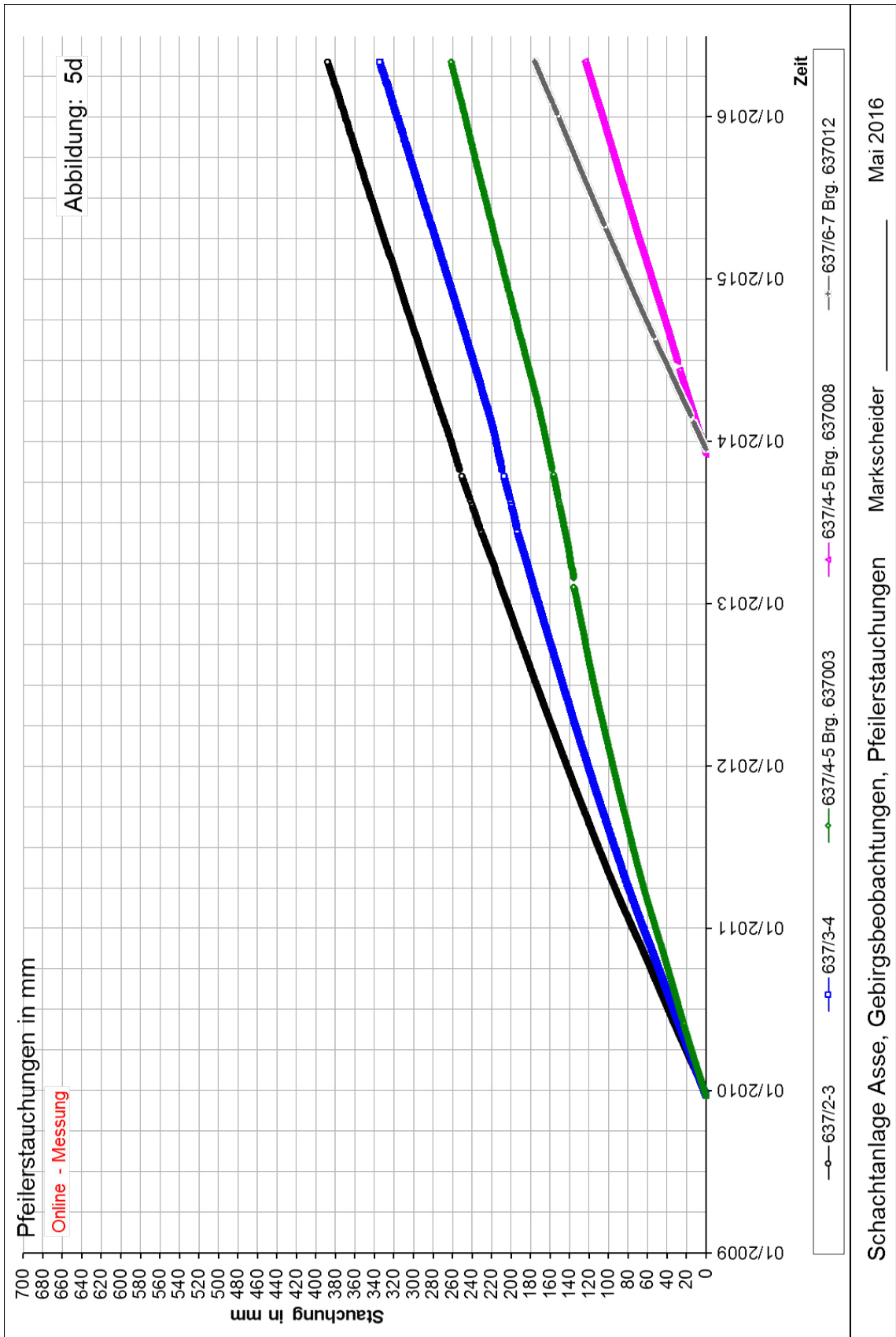


Abbildung 5d: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 637-m-Sohle (elektronische Messwerte)

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

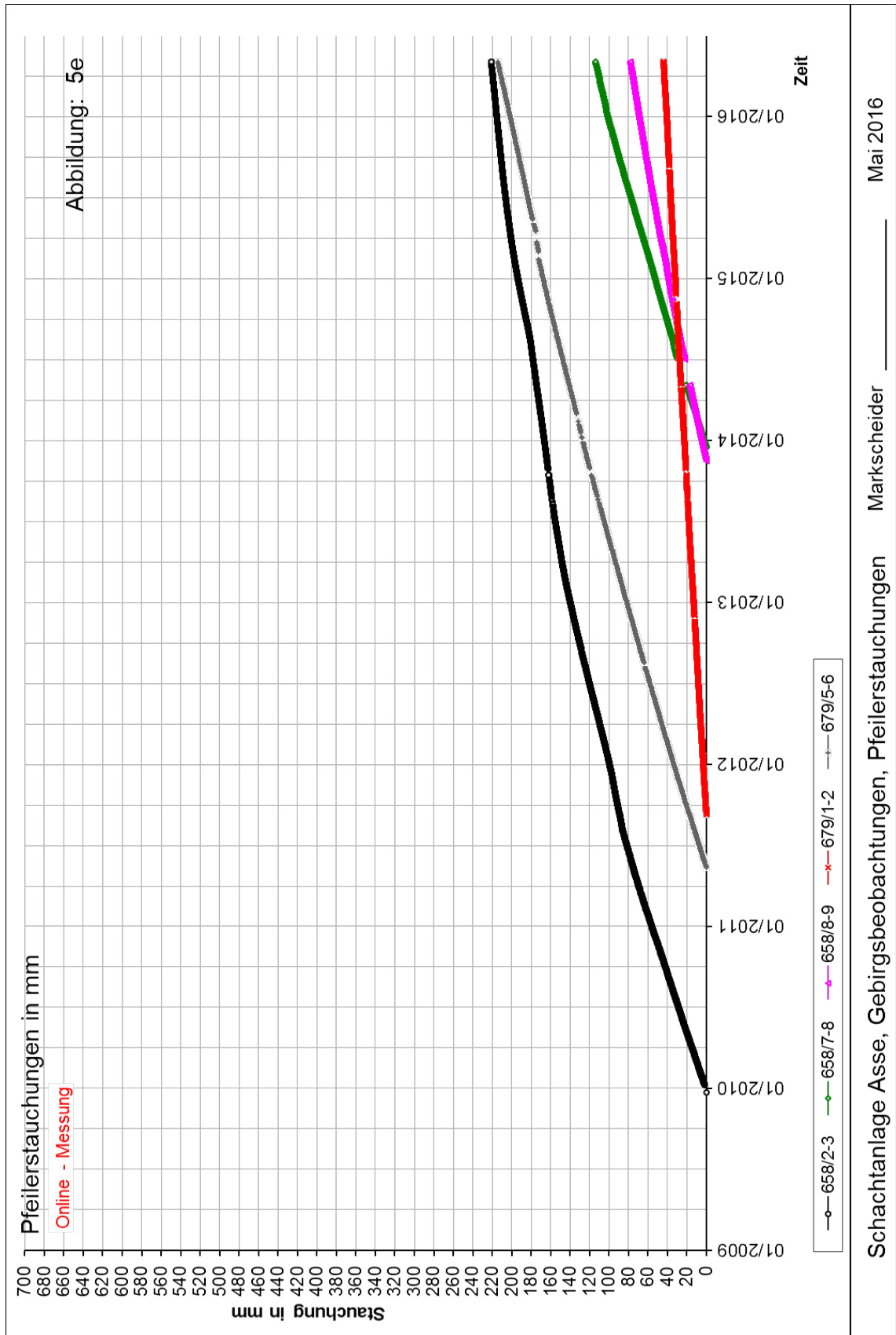


Abbildung 5e: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 658- und 679-m-Sohle (elektronische Messwerte)

Projekt	PSP-Element	Thema	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev.
NNAA	NNNNNNNNNN	NNAANN	AA	AA	NNNN	NN
9A	64140000	MAR	GB	BT	0168	00

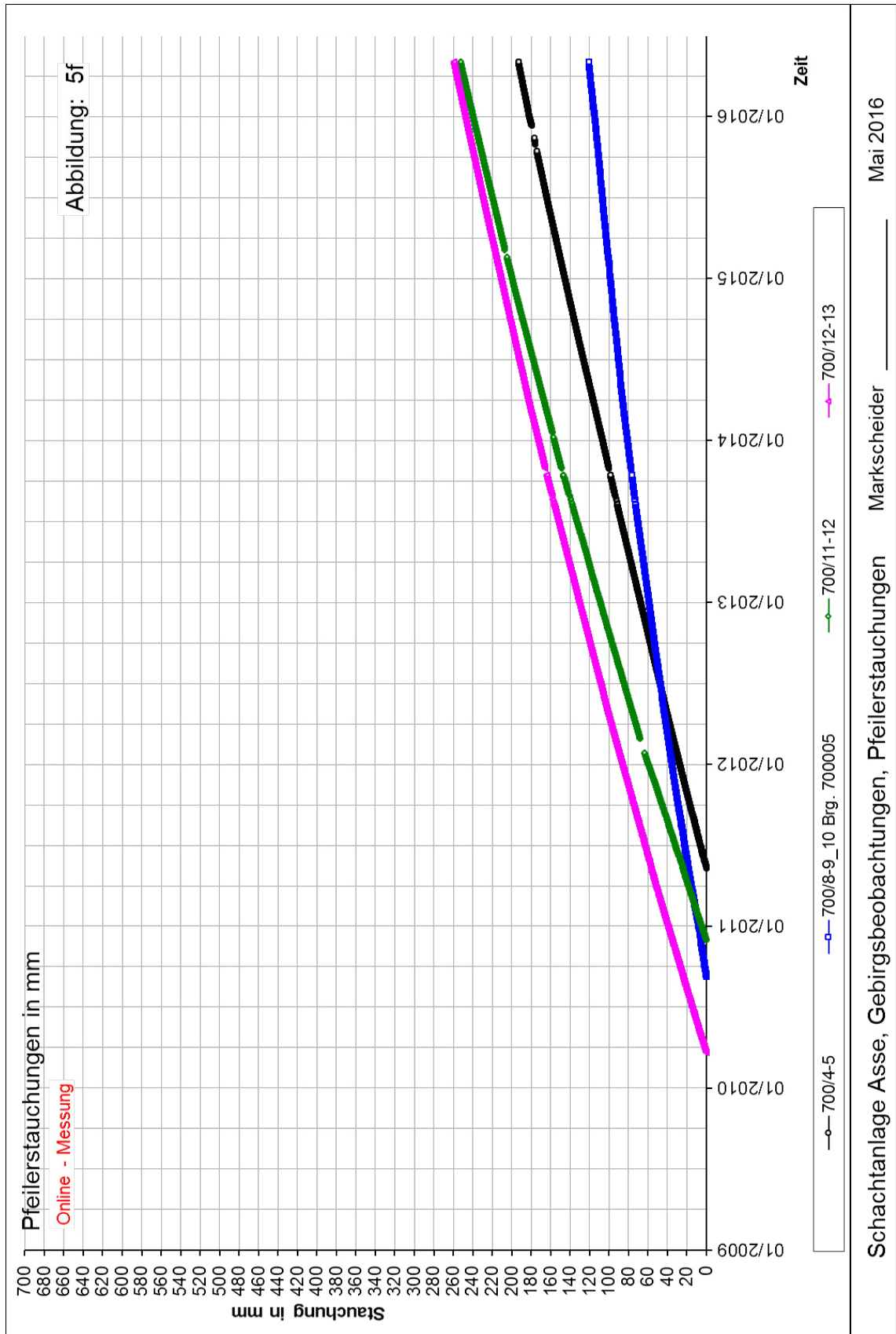


Abbildung 5f: Pfeilerstauchungen [mm] der Extensometer auf der 700-m-Sohle (elektronische Messwerte)